

冬季台灣近海漂流瓶釋放試驗

曾 文 陽

陳 宗 雄 · 胡 興 華

Drift Bottle Observation of the Surface Current
in the Surrounding Water of Taiwan in Winter 1970

By

Wen-young Tseng

Tzoug-shyong Chen and Sing-hua Hu

前 言

台灣位於亞洲大陸邊緣，是北太平洋黑潮流所經之要衝，因此台灣近海海流主要是受黑潮流影響，但由於季節變異，又受各季風的吹送及潮汐等之影響，使台灣近海海流十分複雜，有關於台灣近海海流雖然有不少的報告，但至今尚未有以「漂流瓶法」做環島性的試驗，茲為了解台灣近海海流動向，本所曾在59年11月11日~12月8日所做之冬季台灣近海海洋環境及浮游生物之各項探測(1970, 曾等)裡做此種漂流瓶的試驗，但由於資料收回的延遲，故本資料未能與冬季台灣近海海洋環境與浮游生物的關係報告同時刊登，也由漂流瓶之收回率不高，資料不太充足，僅能做以後研究者之參考。本報告承本所鄧所長之鼓勵，海憲號船全體人員之協助以及生物系全體同仁之準備瓶子等，特此謹致謝忱。

材 料 方 法

漂流瓶是採用公賣局出品之清酒瓶，高約28公分，裏面裝7公分沙和水泥，用塑膠蓋密封以防海水滲入，並在瓶內放標示紙(如圖一)，請發現該種漂流瓶的漁民，沿海居民，或海防官兵，填記表內資料寄

回本所整理。在此環島探測調查中共有41個漂流瓶測站，每站拋放15瓶共拋放615瓶，而放回僅24隻，收回率約為4%。整理方法是根據所有寄回本所之標示紙表內記錄，依據發現時的地點，時間和風速風向，推測飄流瓶可能的行徑，和飄流瓶的最高流速等。

BOTTLE NO. 0465
32 號瓶

FOUND TIME DATE MONTH YEAR
(發 現 時 間) 年 月 日 時 分

LOCATION WHERE FOUND
(發 現 地 點)

NEAREST TOWN
(最近之城市)

FISHING AREA NO. WHERE FOUND
(漁 場 號 數) (發 現 地 點)

WEATHER WHEN FOUND
(發 現 時 天 氣)

WIND DIRECTION WHEN FOUND
(發 現 時 風 向)

WAVE CONDITION WHEN FOUND
(發 現 時 浪 況)

| | | |
|-------------|----------------|------------|
| HIGH (高) | AVERAGE (中) | LOW (低) |
|-------------|----------------|------------|

NAME OF FINDER
(發 現 者 姓 名)

ADDRESS OF FINDER
(發 現 者 地 址)

This drift bottle has been released for study of ocean currents. The finder is sincerely requested to complete this form and return it to this institution. A souvenir representing our appreciation will be sent to you.

此漂流瓶係為研究海流之用途，由本所發給。凡此瓶之發現者，請將此表填妥，寄回本所。本所將贈送紀念品，以表謝忱。

DRIFT BOTTLE

漂流瓶 指示紙



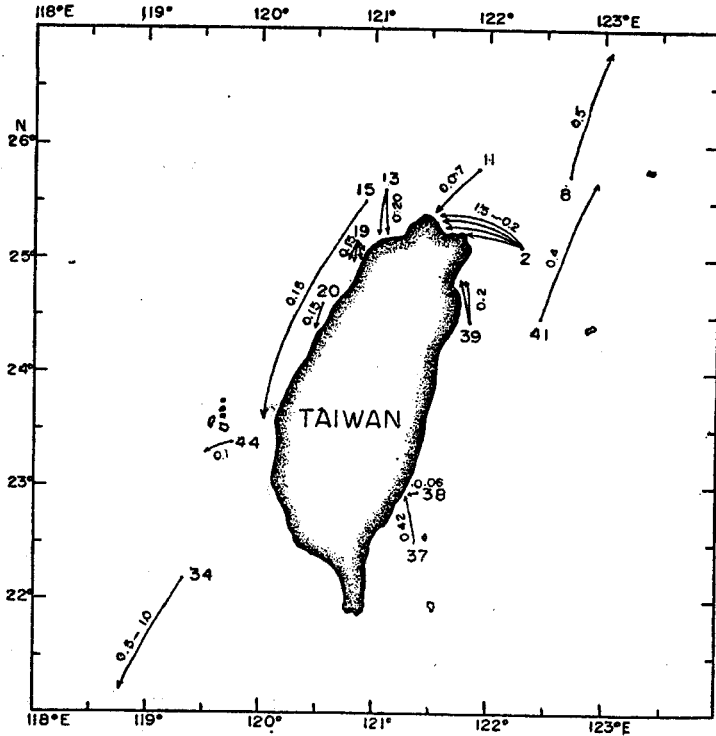
TAIWAN FISHERIES
RESEARCH INSTITUTE
THE HONG KONG RESEARCH TAIWAN
REPUBLIC OF CHINA

台灣漁業試驗所水生生物系
臺 中 市 中 區 一 路 177 號

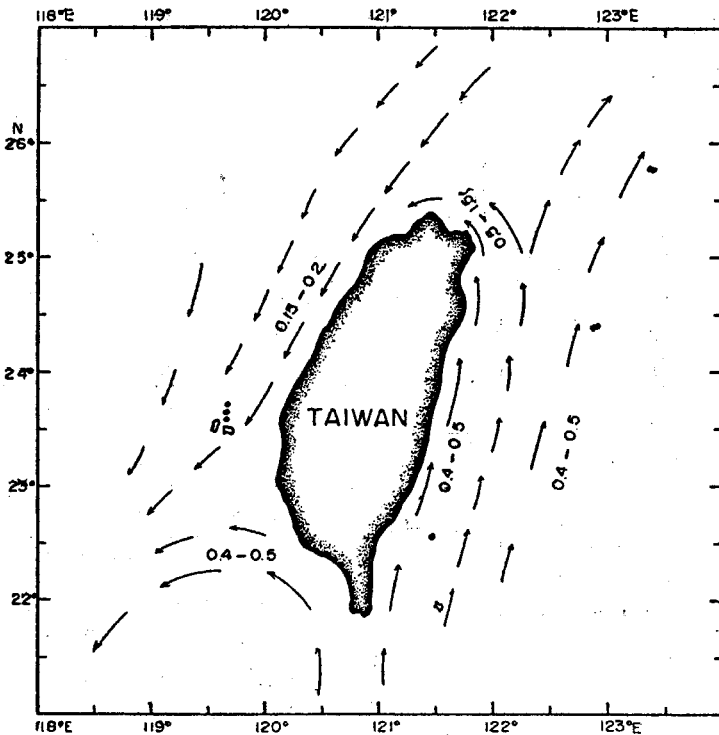
圖 一 漂流瓶內指示紙

結果與討論

如附表一所示，計有漂流瓶的收回測站，拋放漂流瓶的時間，被發現地點、時間、和漂流瓶可能之最大流速。圖二為表示漂流瓶可能行徑和漂流瓶的流速。第二站拋放之漂流瓶共收回4瓶，發現地點在金山



圖二 漂流瓶之行徑與水流流速



圖三 冬季臺灣近海海流速與流向推想圖

、野柳、石門，以施放及拾獲的時間距離推斷，漂流瓶的速度為1.5~0.2節，第8站收回一瓶是隨黑潮主流漂到日本西南方諸島，漂流瓶流速約為0.5節，第11站施放之漂流瓶僅收回一瓶，發現地點在野柳，平均流速為0.07節，第15站所施放之漂流瓶亦僅收回一瓶，發現在雲林縣口湖鄉附近，平均流速為0.1節，第19站施放之漂流瓶，共收回5瓶發現地點均在白岬附近，流速為0.15節，第20站施放之漂流瓶也收回一瓶，發現地點在台中縣大安村，流速約為0.15節，第44站所施放之漂流瓶也收回一瓶，發現地點澎湖縣望安村，流速約為0.1節，第34站所施放之漂流瓶，也收回一瓶，發現地點在越南、西貢市附近，流速約為0.5節，第37站所施放之漂流瓶共收回2瓶，發現地點一為台東縣三仙台附近，一為花蓮港，流速約為0.42節，第39站所拋放之漂流瓶共放回2瓶，均在頭城附近被發現，流速為0.2節，第41站所拋放之漂流瓶，隨黑潮漂流到日本鹿兒島，收回者一，流速約為0.4節。

據許多報告(朱,1963; 陳,1967)中，謂台灣附近海流為(1)黑潮主流，(2)中國，(3)沿岸流西南季風流等三種，僅在曾(1970)提到在本省北部沿岸海域產生吹送流，由本省北部進入台灣海峽。因此以漂流瓶之速度看來(圖三)，此季風流之流入台灣海峽速度最高，可高達1.5節(包括東北季風之吹送)，更可證明在冬季有此東北季風季風流之存在。冬季台灣西部沿岸受著中國沿岸流的影響較弱且流速亦慢由收回的標示紙來看，它們皆在本省中北部，施放的位置離岸近且速度慢0.15~0.20節之間，而離岸較遠的施放站則全無收回，故由過去

之資料及此次之測驗結果，中國沿岸流冬季向台灣海峽延伸南下，在本省西部沿海威力不強，方向約 110° ，在澎湖以南僅澎湖望安有一瓶收回，此位置與施放地點距離近，漂流瓶進行之方向為東西走向，據以往的資料冬季黑潮支流經入台灣海峽，後因東北季風及中國沿岸流已壓迫而轉向西南，由此支漂流瓶之拾獲推測黑潮支流可到達澎湖附近才轉向西南，並且由另一隻在越南拾獲情形推測，此黑潮支流應為會合中國沿岸流流至中國南海，台灣東部為黑潮之流經區，據 CSK 報告 (1966—1970) 黑潮在本省東部流速最強處在離本省東岸約 6 海浬處，由此向岸方向流速漸弱，故在東部沿岸黑潮流速弱，再加上東北季風之吹送漂流瓶經東北方之海岸而在遠離海岸的黑潮強流處有兩支到達日本，亦可推得黑潮主流流向位置。同時，在第 2 站有 4 隻漂流瓶在灣北部以 27% 的收回率被發現，而皆為相同的走向，似可推測知在台灣東北部處已產生台流速 $0.2 \sim 1.5$ 節東北季風流。

檢 討

本批漂流瓶施放主旨是在觀測本省四周海域表層海水流動的情形，及是否有東北季風流存在，並可以此資料做為將來研究稚魚，魚卵和浮游生物之依據。一般漂流瓶施放試驗的收成率不高，主要是本省四周海域為大洋性流動海水所籠罩，漂流瓶漂流至大海中，故收回率較低。本次試驗結果除東北季風流外，僅依據有限的資料及過去的報告作為一般的推斷以供各界參考。

表一 漂流瓶之拋放與收回表

| 站 名 | 拋放時間 | 拾 獲 地 點 | 可能漂流距離浬 | 最高漂流速度浬/時 | 拾 獲 時 間 | 拾獲數 |
|-------|------------------|-----------|---------|-----------|------------------|-----|
| st. 1 | 59.11.21 0000 | 石門阿里港 | 50 | 0.99 | 59.11.23 0700 | 1 |
| st. 2 | " | 金山中角 | 45 | 0.22 | 59.11.29 1021 | 1 |
| st. 2 | " | 富貴角燈塔附近 | 55 | 0.41 | 59.11.26 1250 | 1 |
| st. 2 | " | 野 柳 | 50 | 1.50 | 59.11.23 0705 | 1 |
| st. 8 | 59.11.23 1842 | 日本西南諸島 | 600 | 0.50 | 60.1.31 1530 | 1 |
| st.11 | 59.11.24 0003 | 野 柳 | 60 | 0.07 | 59.12.30 | 1 |
| st.13 | 59.11.26 2030 | 台北、林口 | 25 | 0.20 | 59.12.2 | 3 |
| st.15 | 59.11.27 2245 | 雲林、口湖 | 120 | 0.15 | 60.18 | 1 |
| st.19 | 59.11.27 2245 | 白 沙 岬 | 7 | 0.15 | 59.11.29 | 5 |
| st.20 | 59.11.20 1045 | 台 中 大 安 | 21 | 0.15 | 59.11.29 1228 | 1 |
| st.34 | 59.12.3 1400 | 越 南 西 貢 | 1,300 | 0.45 | 60.3.14 | 1 |
| st.37 | 59.12.6 1860 | 台 東 三 仙 台 | 31 | 0.11 | 59.12.17 0830 | 1 |
| st.37 | " | 花 蓮 港 | 90 | 0.42 | 59.12.19 1130 | 1 |
| st.38 | 59.12.7 0257 | 台 東 加 路 蘭 | 24 | 0.06 | 59.12.24 0330 | 1 |
| st.39 | 59.12.7 1645 | 頭 城 | 23 | 0.20 | 59.12.12 | 2 |
| st.41 | 59.12.7 1938 | 日本鹿兒島 | 600 | 0.40 | 60.2.3 1740 | 1 |
| st.44 | 39.12. 1530 | 澎 湖 望 安 | 3 | 0.1 | 59.12.4 0543 | 1 |

Abstract

In winter, except (1) Kuroshio Current, (2) China Coastal Current, (3) West South Monsoon Current there has an Northeast Monsoon Current discovered by 27% drift bottle recovery which let go in the north-west sea area of Taiwan. In other place, the percentage of recovery are very low, may be due to the released station too far from Taiwan and lost them. From the data, find (1) the China Coastal Current are weak at the west coast of Taiwan, (2) the branch Kuroshio Current moves to South China Sea with China Coastal Currents, (3) Northeast Monsoon Current may be drift from the position 20 miles from San Tian Cape with the speed of 0.2-1.5 knots.

參 考 文 獻

- (1) 海道測量局 No13 台灣近海海流圖
- (2) 朱 祖 佑 1963 台灣近海海洋狀況
- (3) 曾 文 陽 1969 海洋學
- (4) 曾文陽 王瑞仁 1970 Preliminary Drift Bottle and Tracing Float Observations
of the Surface Current off Tansui
- (5) 曾 文 陽 等 1970 台灣近海海洋環境與浮游生物關係
- (6) 陳 奇 珍 1967 海洋學